

PCT/US 97/09090

09/180945

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 14 AUG 1997

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1996年 5月24日

出 願 番 号  
Application Number:

平成 8年特許願第130342号

出 願 人  
Applicant (s):

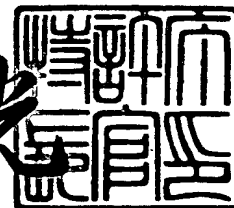
デュポン株式会社

PRIORITY DOCUMENT

1997年 6月27日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

荒井 寿光



出証番号 出証特平09-3052591

【書類名】 特許願

【整理番号】 EPR9610

【提出日】 平成 8年 5月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 C08L 77/00

【発明の名称】 剛性および靱性のバランスに優れた芳香族ポリアミド樹脂組成物

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県宇都宮市清原工業団地 1 9 - 2 デュポン株式会社  
宇都宮事業所内

【氏名】 野崎 雅裕

【特許出願人】

【識別番号】 393025921

【氏名又は名称】 デュポン株式会社

【代表者】 今道 明

【代理人】

【識別番号】 100077481

【弁理士】

【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

【識別番号】 100088915

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部 和夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013424

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

特平 8-130342

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9308412

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 剛性および靱性のバランスに優れた芳香族ポリアミド樹脂組成物

【特許請求の範囲】

【請求項1】 融点が290℃以上である芳香族ポリアミド樹脂と、無機充填材と、耐衝撃剤とを含有することを特徴とする芳香族ポリアミド樹脂組成物。

【請求項2】 前記無機充填材の重量Mと前記耐衝撃剤の重量Tとの比が、 $2.0 \leq M/T \leq 6.5$ であることを特徴とする請求項1に記載の芳香族ポリアミド樹脂組成物。

【請求項3】 細管レオメーターにおける、剪断速度1000/秒、プロセス温度での溶融粘度が $350 \text{ Pa} \cdot \text{sec}$ 以下であることを特徴とする請求項1または2に記載の芳香族ポリアミド樹脂組成物。

【請求項4】 前記芳香族ポリアミド樹脂組成物のガラス転移温度が60℃以上であることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の芳香族ポリアミド樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、芳香族ポリアミド樹脂組成物に関し、寸法精度、耐熱性、耐薬品性、剛性および靱性を要求される自動車に使用されるカバー、ギヤー、構造材、水回り部品等の自動車用部品、電気電子部品のカバー、ギヤー等の電気電子用部品、工業用あるいは家庭用のシンク等の家具部品、およびテーブルトップ、デスクトップ、キッチントップ等の板状用途等に幅広く使用される芳香族ポリアミド樹脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】

ポリアミド樹脂にガラスファイバー、タルク等の無機充填材を配合して、成型品の剛性を改良する技術は、従来から広く知られている。

## 【0003】

また、ガラスファイバーを配合したポリアミド樹脂組成物から成形された成型品、特に大型成型品においては、収縮異方性のためにそりが生じるが、その問題を解決するために、アスペクト比の小さい無機充填材を用いる技術が開発されている。しかし、この場合には成型品の耐衝撃性は著しく低下してしまうという問題が生じる。

## 【0004】

一方、脂肪族ポリアミド樹脂に種々の添加剤を添加し耐衝撃性を改良することに関しても多くの技術が知られている。具体的には、ポリアミド樹脂50～99重量%およびオレフィン共重合体50～1重量%の配合物からなり、かつオレフィン共重合体が0.1～10モル%の酸基を含有するポリアミド樹脂組成物がある（特公昭42-12546号公報）。また、脂肪族ポリアミド樹脂60～99重量%と、約1.0～20,000psiの範囲の引張モジュラスを有するある種の分岐鎖または直鎖の重合体の少なくとも1種を含有し、0.01～1.0ミクロンの範囲の粒径を有し、かつ、ポリアミド樹脂に接着する部位を有する混合物1～40重量%からなり、ポリアミドマトリックス樹脂の引張モジュラスと用いられる少なくとも1種の重合体の引張モジュラスの比が10:1より大きく、配合物において少なくとも1種の重合体が20重量%を占め、かつ、残りは希釈剤として他の混和しうる重合体であるポリアミド樹脂組成物がある（特公昭55-44108号公報）。

## 【0005】

さらにまた、無機充填材と耐衝撃剤を脂肪族ポリアミド樹脂に適宜配合することも当業者間において通常使用されている技術である。

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、芳香族ポリアミド樹脂に無機充填材および耐衝撃剤を配合する試みは、従来行われておらず、芳香族ポリアミドの優れた耐熱性および耐薬品性を損なわないようにこれらの添加剤を配合し、剛性および耐衝撃性のバランスに優れた樹脂組成物を提供する試みは、脂肪族ポリアミドにこれらの添加剤を配合

するほど容易ではないと考えられている。

【0007】

そこで、本発明は上記問題点を解決すべく、無機充填材と耐衝撃剤の配合比率を特定し、芳香族ポリアミド樹脂の優れた耐熱性および耐薬品性を維持しつつ、成型品のそりの問題のない、剛性および靱性のバランスに優れた芳香族ポリアミド樹脂組成物を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、(1) 本発明にもとづくポリアミド樹脂組成物は、融点が290℃以上である芳香族ポリアミド樹脂と、無機充填材と、耐衝撃剤とを配合した芳香族ポリアミド樹脂組成物であることを特徴とする。

【0009】

(2) 他の本発明に基づくポリアミド樹脂組成物は、(1)において、無機充填材の重量Mと前記耐衝撃剤の重量Tとの比が、 $2.0 \leq M/T \leq 6.5$ となるように無機充填材および耐衝撃剤を配合した芳香族ポリアミド樹脂組成物であることを特徴とする。

【0010】

(3) 他の本発明に基づくポリアミド樹脂組成物は、(1)または(2)において、組成物の溶融粘度が、剪断速度1000/秒、プロセス温度で細管レオメーターにおいて測定すると350 Pa・sec以下であることを特徴とする。

【0011】

(4) 他の本発明に基づくポリアミド樹脂組成物は、(1)～(3)のいずれかにおいて、芳香族ポリアミドのガラス転移温度が60℃以上であることを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明の芳香族ポリアミド樹脂組成物に用いる芳香族ポリアミド樹脂を構成するモノマーとしては、芳香族ジアミン、例えば、パラフェニレンジアミン、オルトフェニレンジアミン、メタフェニレンジアミン、パラキシレンジアミン、メタ

キシレンジアミンなどが、芳香族ジカルボン酸、例えば、テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、2-メチルテレフタル酸、ナフタレンジカルボン酸などが、また芳香族アミノカルボン酸、例えば、パラアミノ安息香酸などが挙げられ、これらの芳香族モノマーは単独でもまたは二種類以上を組み合わせて用いることができる。

## 【0013】

また、得られる芳香族ポリアミドの融点が290℃以上である限り、上記芳香族モノマーに芳香族モノマー以外のモノマーを併用してもよい。上記芳香族モノマー以外のモノマーとしては、脂肪族ジカルボン酸、脂肪族アルキレンジアミン、脂環式アルキレンジアミン、脂肪族アミノカルボン酸を含むことができる。脂肪族ジカルボン酸としては、アジピン酸、セバシン酸、アゼライン酸、ドデカン二酸などを挙げることができ、これらは単独で、または二種類以上を組み合わせて用いることができる。また、脂肪族アルキレンジアミンおよびジカルボン酸成分は、直鎖状であっても分岐鎖状であってもよく、これらは単独で、または二種類以上組み合わせて用いてもよい。これらの脂肪族アルキレンジアミンの具体例としては、エチレンジアミン、トリメチレンジアミン、テトラメチレンジアミン、ペンタメチレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、1, 7-ジアミノヘプタン、1, 8-ジアミノオクタン、1, 9-ジアミノノナン、1, 10-ジアミノデカン、2-メチルペンタメチレンジアミン、2-エチルテトラメチレンジアミンなどを挙げるができる。脂環式アルキレンジアミン成分の具体例としては、1, 3-ジアミノシクロヘキサン、1, 4-ジアミノシクロヘキサン、1, 3-ビス(アミノメチル)シクロヘキサン、ビス(アミノメチル)シクロヘキサン、ビス(4-アミノシクロヘキシル)メタン、4, 4'-ジアミノ-3, 3'-ジメチルジシクロヘキシルメタン、イソフォロンジアミン、ピペラジンなどが挙げられ、これらは単独で、または二種類以上組み合わせて用いてもよい。アミノカルボン酸成分の具体例としては、 $\epsilon$ -アミノカプロン酸、X-アミノウンデカン酸などが挙げられる。

## 【0014】

本発明の芳香族ポリアミド樹脂組成物に使用する好ましい芳香族ポリアミド樹

脂は、芳香族ジカルボン酸としてテレフタル酸を用いるのが好ましく、さらにテレフタル酸、ヘキサメチレンジアミン、および2-メチルペンタメチレンジアミンからなるポリアミド樹脂、テレフタル酸、アジピン酸、およびヘキサメチレンジアミンからなるポリアミド樹脂、テレフタル酸、イソフタル酸、およびヘキサメチレンジアミンからなるポリアミド樹脂、テレフタル酸、イソフタル酸、アジピン酸、およびヘキサメチレンジアミンからなるポリアミド樹脂である。各モノマー成分の含有割合は、芳香族ポリアミド樹脂の融点が290℃以上になるように適宜決定される。290℃より低い融点の芳香族ポリアミドでは、耐熱性に問題がある。さらに、耐薬品性を損なわないためには、ガラス転移温度が60℃以上である芳香族ポリアミドが好ましい。高いガラス転移温度の芳香族ポリアミドを製造するには、芳香族ポリアミド樹脂中の芳香族モノマー成分の割合を多くする必要がある。例えば、カルボン酸成分がテレフタル酸であり、ジアミン成分が2-メチルペンタメチレンジアミンおよびテレフタル酸である芳香族ポリアミド樹脂は、カルボン酸成分がテレフタル酸およびアジピン酸であり、ジアミン成分がヘキサメチレンジアミンである芳香族ポリアミド樹脂よりも、ガラス転移温度が高い。したがって、耐薬品性が特に所望されている用途においては、カルボン酸成分がテレフタル酸であり、ジアミン成分が2-メチルペンタメチレンジアミンおよびヘキサメチレンジアミンである芳香族ポリアミド樹脂が好適に用いられる。

## 【0015】

さらにまた、本発明の芳香族ポリアミド樹脂は、上記の各モノマー成分から得られた二種以上の芳香族ポリアミド樹脂を配合した配合物、および芳香族ポリアミド樹脂と脂肪族ポリアミド樹脂との配合物を含むが、配合物の融点は290℃以上でなければならない。

## 【0016】

本発明の無機充填材は、エンジニアリングプラスチックを強化するための慣用の無機充填材であり、具体的には、ガラス繊維、ガラスフレーク、カオリン、クレイ、タルク、ワラストナイト、炭酸カルシウム、シリカ、炭素繊維、チタン酸カリウムなどであるが、カオリン、クレイが好ましい。



## 【0017】

耐衝撃剤は、一般にエラストマーが用いられる。例えばエチレン・ $\alpha$ -オレフィンからなるエラストマー、エチレン・プロピレン・ジエン類からなるエラストマー、エチレン・不飽和カルボン酸からなるエラストマー、エチレン・不飽和カルボン酸エステルからなるエラストマー、エチレン・不飽和カルボン酸・不飽和カルボン酸エステルからなるエラストマー、 $\alpha$ -オレフィン・不飽和カルボン酸からなるエラストマー、 $\alpha$ -オレフィン・不飽和カルボン酸エステルからなるエラストマー、 $\alpha$ -オレフィン・不飽和カルボン酸・不飽和カルボン酸エステルからなるエラストマー、エチレン・ $\alpha$ -オレフィン・不飽和カルボン酸・不飽和カルボン酸エステルからなるエラストマー；および上記エラストマーのグラフト変性物であり、2種以上の未変性エラストマーまたは変性エラストマーを配合してもよく、上記未変性エラストマーの少なくとも1種と上記変性エラストマーの少なくとも1種とを配合してもよい。好ましくは、カルボン酸・カルボン酸無水物によって変性されたエチレン・プロピレン・ジエン類より本質的になるエラストマーが用いられる。カルボン酸・カルボン酸無水物によって変性されたエチレン・プロピレン・ジエン類から本質的になるエラストマーとしては、例えばエチレン／プロピレン／1，4-ヘキサジエン-g-無水マレイン酸／エチレン／プロピレン／1，4-ヘキサジエンとエチレン／無水マレイン酸との混合物；エチレン／プロピレン／1，4-ヘキサジエンとエチレン／プロピレン／1，4-ヘキサジエン-g-無水マレイン酸との混合物；エチレン／プロピレン／1，4-ヘキサジエン／ノルボルナジエン-g-無水マレイン酸フマル酸；エチレン／1，4-ヘキサジエン／ノルボルナジエン-g-無水マレイン酸モノエチルエステル；エチレン／プロピレン／1，4-ヘキサジエン／ノルボルナジエン-g-フマル酸；エチレン／プロピレン／1，4-ヘキサジエンとエチレン／無水マレイン酸のモノエチルエステルとの混合物；エチレン／プロピレン／1，4-ヘキサジエンとエチレン／マレイン酸モノブチルとの混合物；エチレン／プロピレン／1，4-ヘキサジエンとエチレン／無水マレイン酸との混合物などを挙げることができる。

## 【0018】

また、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィンおよびそれらのコポリマーやポリオレフィンコポリマーのアイオノマー、スチレン系エラストマーも耐衝撃剤として好適に用いられる。好ましいポリオレフィンコポリマーのアイオノマーはエチレン単位、 $\alpha$ ,  $\beta$ -エチレン性不飽和カルボン酸の誘導体単位、およびエステル単位からなるアイオノマーであり、さらに好ましくは $\alpha$ ,  $\beta$ -エチレン性不飽和カルボン酸の誘導体単位が、炭素数3~8個の $\alpha$ ,  $\beta$ -エチレン性不飽和カルボン酸であって、金属イオンの中和によりイオン化されたカルボン酸基を有するモノカルボン酸、および金属イオンの中和によりイオン化されたカルボン酸基とエステル基を有するジカルボン酸からなる群から選ばれる1以上の $\alpha$ ,  $\beta$ -エチレン性不飽和カルボン酸の誘導体であり、エステル単位が炭素数4~22のアクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステルであるアイオノマーが用いられる。スチレン系エラストマーとして、スチレン・イソブチレン/スチレン・水素添加型ポリオレフィン等のモノマーより構成されるブロック共重合体などが用いられる。前記の耐衝撃剤は、単独でも、また二種以上を混合して用いてもよい。

## 【0019】

前記無機充填材および前記耐衝撃剤は、無機充填材の重量Mと耐衝撃剤の重量Tとの比が、 $2.0 \leq M/T \leq 6.5$ となるように配合することが好ましい。さらに好ましくは、 $2.5 \leq M/T \leq 6.0$ である。M/Tが2.0より小さくなると、やわらかすぎて成型品の突き出し不良が発生し、無理に突き出しを行うと変形が生じてしまう。さらに、耐熱性も損なわれる。6.5より大きくなると、耐衝撃性が不十分となり、また成形も困難になる。本発明において定められたM/Tの範囲内で無機充填剤および耐衝撃剤の配合量を決定することにより、その問題を生じることなく、剛性および靱性のバランスに優れ、かつ芳香族ポリアミド樹脂本来の優れた耐熱性を損なわない芳香族ポリアミド樹脂組成物を提供することができる。

## 【0020】

本発明の組成物を用いてキッチンシンク等の大型成型品を成形する場合には、

芳香族溶融粘度を、剪断速度1000/秒、プロセス温度で細管レオメーターにおいて測定するときに、350 Pa・sec以下になるように調整することが好ましい。大型成型品の場合には、樹脂組成物の溶融から射出成形までの時間が長くなるため、溶融粘度を350 Pa・sec以下になるように調整しないとショートショット等の問題が発生する。ここで、プロセス温度とは、用いる芳香族ポリアミド樹脂の融点より20~30℃高い温度である。

## 【0021】

本発明の組成物から成る成形品の変色を抑え、かつ耐熱老化性を改良するためには、上記成分に、さらに、0.01~2.0重量%のリン酸、亜リン酸、または次亜リン酸金属塩を配合するとよい。

## 【0022】

さらにまた、本発明の芳香族ポリアミド組成物はその特性を損なわない程度で前記成分に加えて、熱安定剤、可塑剤、酸化防止剤、核剤、染料、顔料、離型剤などの添加剤を配合することができる。

## 【0023】

本発明の芳香族ポリアミド樹脂組成物は、公知のいかなる製造方法によっても製造することができる。例えば二軸押出機を用いて、芳香族ポリアミド樹脂、充填材、および耐衝撃剤を同時に混練してもよく、芳香族ポリアミド樹脂と充填材、芳香族ポリアミド樹脂と耐衝撃剤をそれぞれ別々に配合し、配合物を二軸あるいは一軸押出機にて溶融混練してもよい。また、二軸押出機により製造した芳香族ポリアミド樹脂と充填材から成るペレットと、芳香族ポリアミド樹脂と耐衝撃剤から成るペレットとを混合し、成形機に供給して、成形品を製造してもよい。さらにまた、適当なスクリーンを設置された成形機に、芳香族ポリアミド樹脂、充填材、耐衝撃剤を、直接供給し、成形品を製造することもできる。

## 【0024】

## 【実施例】

本発明を実施例を挙げて説明するが、本発明は本実施例のみに限定されるものではない。

【0025】

(実施例1～8、比較例1～5)

表1に示す各成分を二軸押出機(日本製鋼所製TEX-44)で熔融混練し、水冷後、ペレットを製造した。得られたペレットの熔融粘度を、剪断速度1000/秒、330℃にて細管レオメーターにおいて測定した。また、得られたペレットを用いて13mm×130mm×3.2mmの試験片を金型温度140℃で成形した。成形された試験片を23℃、相対湿度50%中に48時間放置した後、成形時の樹脂流れ方向の収縮率Fと樹脂流れ方向に対して垂直方向の収縮率Vを測定した。F/Vの値が1に近い程、成形品にそりが生じない。さらに、得られた試験片を用いて、以下の物性を以下の試験方法に準じて測定した。得られた実施例の試験結果を表1に示し、比較例の試験結果を表2に示した。

【0026】

荷重撓み温度 JIS K7207 (4.6kg/cm<sup>2</sup> の荷重)

曲げ弾性率 ASTM D790

ノッチなしアイゾット衝撃強さ ASTM D256

引張強さ ASTM D638

伸び ASTM D638

上記のペレットを用いて75mm×125mm×3.2mmの試験片を金型温度160℃で成形した。成形された試験片を23℃、相対湿度50%中に48時間放置した後、試験片の長辺方向の40mmまでを万力で固定し、直径10cm、重さ1kgの鋼球を落下させ、試験片が破断した高さを測定し、落球衝撃強さとした。得られた実施例の測定結果を表1に示し、比較例の測定結果を表2に示した。

【0027】

表1および表2の各成分は次の通りである。

【0028】

ポリマーA

テレフタル酸/ヘキサメチレンジアミン:

テレフタル酸/2-メチルペンタメチレンジアミン(50:50)から

成る芳香族ポリアミド（デュポン社製、融点305℃、ガラス転移温度125℃）

ポリマーB

テレフタル酸／ヘキサメチレンジアミン：

アジピン酸／ヘキサメチレンジアミン（55：45）から成る

芳香族ポリアミド（三井石油化学工業株式会社製、アーレン（登録商標）

C2000、融点310℃、ガラス転移温度80℃）

無機充填材

クレー（エンゲルハード社製、トランスリンク555）

ガラス繊維（日本板硝子株式会社製、3mm長チョップドストランド）

耐衝撃剤

アイオノマー（デュポン社製サーリン（登録商標）9320）

EPDMラバー（エチレン／プロピレン／ジエンモノマーのコポリマー、デュポン社製TRX-101）

オレフィンラバー（ポリオレフィン系耐衝撃剤、三井石油化学株式会社製、タフマー（登録商標）0620）

【0029】

【表1】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8
芳香族ポリアミド	ポリ7-A	ポリ7-A	ポリ7-A	ポリ7-A	ポリ7-B	ポリ7-A	ポリ7-A	ポリ7-A
クレー (重量%)	25	25	25	30	25	25	25	25
ガラス繊維 (重量%)								
アイオノマー (重量%)	10	7.5	5	5	0	0	0	0
EPDMラバー (重量%)	0	0	0	0	7.5	7.5	6	0
オレフィンラバー (重量%)	0	0	0	0	0	0	0	7.5
M/T	2.5	3.3	5	6	3.3	3.3	4.2	3.3
熔融粘度 (Pa·sec)	230	280	248	260	325	320	290	320
成形	1.04	1.04	1.05	0.86	1.48	1.05	-	0.98
流れ方向収縮率 F (%)								
収縮	0.88	0.95	0.92	0.75	1.41	0.95	-	0.84
垂直方向収縮率 V (%)								
F/V	1.2	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	-	1.2
荷重積み温度 (℃)	235	238	247	249	240	239	241	238
曲げ弾性率 (kg/cm <sup>2</sup> )	32,900	33,550	46,900	49,900	36,400	35,330	36,700	33,410
落球衝撃強さ (cm)	>100	>100	80	70	>100	>100	>100	>100
ノッチなしアイゾット縦衝強さ (kg·cm/cm)	191.6	187.6	112.5	100.6	138.5	184.6	185.5	177.0
引張強さ (kg/cm <sup>2</sup> )	870	880	1060	970	800	850	900	850
伸び (%)	9.8	7.4	6.2	2.9	4.6	6.0	5.6	5.5

【0030】

【表2】

	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
芳香族ポリアミド	ポリマー-A	ポリマー-A	ポリマー-A	ポリマー-A	ポリマー-A
クレー (重量%)	25	0	0	25	25
ガラス繊維 (重量%)		35			
アイオノマー (重量%)	0		0	20	3.5
EPDMラバー (重量%)	0	0	20	0	0
オレフィンラバー (重量%)	0	0	0	0	0
M/T	0	0	0	1.3	7.1
熔融粘度 (Pa·sec)	220	-	-	-	-
成形収縮	流れ方向収縮率F (%)	0.22	成形不能		
	垂直方向収縮率V (%)	0.74			
	F/V	0.3			
荷重撓み温度 (°C)	254	-	成形不能		
曲げ弾性率 (kg/cm <sup>2</sup> )	50,000	117,000			
落球衝撃強さ (cm)	<60	<60			
ノッチなしアイソット緩衝強さ (kg·cm/cm)	82.0	104.8	成形不能		
引張強さ (kg/cm <sup>2</sup> )	1010	2400			
伸び (%)	2.8	2.5			
					51,000
					<60
					80.0
					1010
					2.80

【0031】

実施例1～8より、実施例の組成物は、荷重撓み温度および曲げ弾性率の値により示される剛性と、落球衝撃強さおよびノッチなしアイソット衝撃強さの値により示される靱性とのバランスに優れていることがわかる。また、成形収縮を示すF/Vの値も1.1または1.2であり、成形品にそりが生じないことがわかる。さらに、引張強さおよび伸びにより示される機械的特性も損なわないことがわかる。さらに、実施例1～8と比較例1および比較例2とを比較すると、無機充填材のみを含有すると、荷重撓み温度および曲げ弾性率は高くなり、剛性にすぐれた成形品を提供できるが、比較例1および2の落球衝撃強さは60cm未満

と低く、またノッチなしアイゾット衝撃強さの値も低く、靱性が損なわれていることがわかる。また、比較例3のように耐衝撃剤のみを含有すると、成形不能となることがわかる。比較例4は、M/Tの値が2未満であると、樹脂の突き出しが困難で成形不良となり、比較例5は、M/Tの値が6を超えると、落球衝撃強さおよびノッチなしアイゾット衝撃強さの値が低く、靱性が不十分になることがわかる。

## 【0032】

(実施例9～10、比較例6～7)

上記ポリマーA、EPDMラバー7、5重量%、クレー25重量%および次亜リン酸ナトリウム0.2重量%を二軸押出機（日本製鋼所製TEX-44）で熔融混練し、水冷後、ペレットを製造した。得られたペレットを用いて13mm×130mm×3.2mmの試験片を金型温度140℃で成形した。成形された試験片を23℃、相対湿度50%中に48時間放置した後、ノッチなしアイゾット衝撃強さを測定し、成形時の測定値とした。ついで、試験片を90℃または110℃のオープンに入れて、表3に示す時間の経過後にノッチなしアイゾット衝撃強さを測定した。結果を表3に示した。

## 【0033】

【表3】

	実施例9	比較例6	実施例10	比較例7
温度(℃)	90	90	110	110
<u>ノッチなしアイゾット衝撃強さ (kg・cm/cm)</u>				
成形時	187.3	184.6	187.3	184.6
1週間後	207.3	129.2	204.0	9.0
2週間後	245.2	32.8	211.8	9.1
4週間後	230.0	13.1	148.7	9.5
8週間後	177.4	7.1	—	—

表3に示された結果から、次亜リン酸ナトリウムを配合することにより、耐熱老化性が著しく改善されることがわかる。



【0034】

(実施例11、比較例8)

実施例9と同様に作成した試験片を90℃のオーブンに入れて、表4に示す時間の経過後に色差を測定した。色差は、Lab表色系による色差式(JIS Z 8730)により、成形時の測定値との差( $\Delta E$ )を計算した。結果を表4に示した。

【0035】

【表4】

	実施例11	比較例8
1週間後	1.8	15.9
2週間後	2.6	27.2
4週間後	3.7	31.7
8週間後	5.9	54.5

表4に示された $\Delta E$ の値により、次亜リン酸ナトリウムを配合すると変色を抑えることができることがわかる。

【0036】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の芳香族ポリアミド樹脂組成物は、芳香族ポリアミド特有の高い耐熱性を維持しつつ、成形品にそりが生じない、剛性および靱性のバランスに優れた成形品を提供することができる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 芳香族ポリアミド樹脂の優れた耐熱性および耐薬品性を維持しつつ、成型品のそりの問題のない、剛性および靱性のバランスに優れた芳香族ポリアミド樹脂組成物を提供する。

【解決手段】 融点が290℃以上であり、かつガラス転移温度が60℃以上の芳香族ポリアミド樹脂に、無機充填材の重量Mと前記耐衝撃剤の重量Tとの比が、 $2.0 \leq M/T \leq 6.5$ となるように無機充填材および耐衝撃剤を配合した芳香族ポリアミド樹脂組成物である。

【選択図】 なし

【書類名】  
【訂正書類】

職権訂正データ  
特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

393025921

【住所又は居所】

東京都目黒区下目黒1丁目8番1号

【氏名又は名称】

デュポン株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100077481

【住所又は居所】

東京都港区赤坂5丁目1番31号 第6セイコービル3階

【氏名又は名称】

谷 義一

【選任した代理人】

【識別番号】

100088915

【住所又は居所】

東京都港区赤坂5-1-31 第6セイコービル3階 谷・阿部特許事務所

【氏名又は名称】

阿部 和夫

特平 8-130342

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [393025921]

1. 変更年月日	1993年10月 5日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都目黒区下目黒1丁目8番1号
氏 名	デュポン株式会社